



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0008174
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 02월 10일
Date of Application
FEB 10, 2003

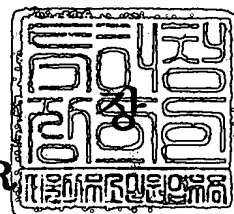
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 04 월 22 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

| | |
|------------|--|
| 【서류명】 | 특허출원서 |
| 【권리구분】 | 특허 |
| 【수신처】 | 특허청장 |
| 【참조번호】 | 0002 |
| 【제출일자】 | 2003.02.10 |
| 【발명의 명칭】 | 냉장고의 제상운전장치 및 제상운전방법 |
| 【발명의 영문명칭】 | Device and Method for defrosting of evaporator in a refrigerator |
| 【출원인】 | |
| 【명칭】 | 삼성전자 주식회사 |
| 【출원인코드】 | 1-1998-104271-3 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 서상욱 |
| 【대리인코드】 | 9-1998-000259-4 |
| 【포괄위임등록번호】 | 1999-014138-0 |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 서응렬 |
| 【성명의 영문표기】 | SEO, Eung Ryeol |
| 【주민등록번호】 | 710916-1650918 |
| 【우편번호】 | 506-302 |
| 【주소】 | 광주광역시 광산구 월계동 765-6 첨단남양파크 105동 503호 |
| 【국적】 | KR |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 배학균 |
| 【성명의 영문표기】 | BAE, Hak Gyun |
| 【주민등록번호】 | 650924-1774518 |
| 【우편번호】 | 760-310 |
| 【주소】 | 경상북도 안동시 옥동 주공3아파트 302동 505호 |
| 【국적】 | KR |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 김윤영 |
| 【성명의 영문표기】 | KIM, Yoon Young |

【주민등록번호】 660109-1932218
【우편번호】 442-470
【주소】 경기도 수원시 팔달구 영통동 청명마을3단지아파트 312동 1101호
【국적】 KR
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 다
리인 서상
욱 (인)
【수수료】
【기본출원료】 19 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 0 항 0 원
【합계】 29,000 원

【요약서】**【요약】**

본 발명은 복수의 증발기를 구비한 냉장고에 관한 것으로, 특히 제상운전주기에 관계없이 냉장실을 연속하여 냉각하는 시간이 소정시간이상이면 간헐적으로 냉장실 증발기에 착상된 성에를 제거하여 냉장실 및 냉동실의 냉각효율을 향상시키는 냉장고의 제상운전 방법에 관한 것이다.

본 발명은 압축기, 응축기, 복수의 저장실, 이 저장실마다 마련된 증발기, 이 증발기로부터 생성된 공기를 송풍하기 위한 다수의 팬, 이 증발기로의 냉매유로를 제어하는 적어도 하나의 밸브를 구비한다.

본 발명은 제상운전주기에 관계없이 특정 저장실을 연속하여 냉각하는 시간이 소정시간 이상이면 상기한 저장실로의 냉매유로를 폐쇄시킨 후 상기한 저장실의 고내공기를 순환시켜 저장실의 증발기에 착상된 성에를 제상시킴으로써 냉장실 증발기의 성에 착상을 줄여주어 냉장실 및 냉동실의 냉각효율을 향상시킬 뿐만 아니라 히터를 이용한 제상주기를 연장시켜 냉장고의 열손실 및 소비전력을 대폭 저감시키는 효과가 있다.

【대표도】

도 4

【명세서】

【발명의 명칭】

냉장고의 제상운전장치 및 제상운전방법{Device and Method for defrosting of evaporator in a refrigerator}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명이 적용되는 냉장고의 내부를 보인 단면도이다.

도 2는 도 1의 냉장고의 냉매사이클도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 제상운전장치에 대한 제어블록도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 제상운전방법에 대한 제어흐름도이다.

도 5는 도 4의 압축기, 냉장실밸브, 냉장실팬, 냉동실밸브, 냉동실팬에 대한 타이밍도이다.

도면의 주요 기능에 대한 부호의 설명

10 : 냉동실 11 : 냉동실도어

12 : 냉동실 온도센서 13 : 냉동실 증발기

14 : 냉동실팬 15 : 냉동실 제상히터

16 : 냉동실 모세관 20 : 냉장실

21 : 냉장실도어 22 : 냉장실 온도센서

23 : 냉장실 증발기 24 : 냉장실팬

25 : 냉장실 제상히터 26 : 냉장실 모세관

27 : 안내덕트 30 : 압축기

40 : 응축기 41 : 응축기팬

42 : 3방향 전환밸브 43 : 연결용 모세관

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <17> 본 발명은 복수의 증발기를 구비한 냉장고에 관한 것으로, 냉장실 증발기에 착상되는 성에를 제거하기 위한 냉장고의 제상운전방법에 관한 것이다.
- <18> 일반적으로, 냉장고는 냉동실과 냉장실로 이루어지며, 상기한 냉동실과 냉장실에는 각각의 증발기가 마련되어 있다.
- <19> 이러한 냉장고의 증발기는 냉장실 및 냉동실에 토출하기 위한 냉기를 생성하는 곳으로, 그 표면온도가 주위의 온도보다 매우 낮아 냉장고의 냉각 작동이 계속됨에 따라 표면에 주위의 수분이 얼어붙어 성에가 생기게 된다. 상기한 성에는 냉장고의 냉각 효율을 떨어뜨리는 등의 문제점을 유발시킨다.
- <20> 종래에는 상기한 성에를 제거하기 위해 일정한 주기마다 증발기 주변에 설치된 제상히터로 증발기를 가열하여 증발기에 낀 성에를 제거하는 제상운전을 수행하고 있다.
- <21> 그러나, 냉장실 도어의 과도한 개폐나 냉장실에 고온의 음식물의 유입하는 등과 같이 냉장실에서의 냉각이 과도하게 수행되는 경우에는 제상운전주기에 도달하기 이전에 냉장실 증발기에 성에가 과착상되어 냉장실 내의 냉장 효율이 저하할 뿐만 아니라, 냉장실 증발기에 냉동실 증발기가 직렬 연결된 경우에는 냉장실 증발기에 착상된 성에로 인해 냉동실 내의 냉동 효율도 함께 저하되는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <22> 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 냉장실 과부하시 제상운전주기에 관계없이 간헐적으로 냉장실 증발기에 대한 제상운전을 수행하여 냉장실 및 냉동실의 냉각효율을 향상시키는 냉장고의 제상운전방법을 제공한다.

【발명의 구성 및 작용】

- <23> 전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 냉장고의 제상운전장치는 압축기, 복수의 저장실, 다수의 증발기, 상기 증발기에서 열교환된 공기를 송풍하기 위한 다수의 팬을 구비한 냉장고의 제상운전장치에 있어서, 상기 증발기로의 냉매유로를 제어하는 밸브장치, 제상이 필요한 경우, 상기 압축기에서 압축된 냉매를 순환시키도록 다른 냉매유로를 개방시킨 후 해당 팬을 통해 고내공기를 순환시켜 자연 제상시키기 위해 제상이 필요한 증발기로의 냉매유로를 차단시키도록 상기 밸브장치를 제어하는 제어장치를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <24> 또한, 본 발명에 따른 냉장고의 제상운전방법은 압축기, 복수의 저장실, 다수의 증발기, 상기 증발기에서 열교환된 공기를 송풍하기 위한 다수의 팬, 상기 증발기로의 냉매유로를 제어하는 밸브장치를 구비한 냉장고의 제상운전방법에 있어서, 상기 저장실의 연속운전시간에 기초하여 제상시점인지를 판단하고, 상기 제상시점인 경우, 상기 압축기에서 압축된 냉매를 순환시키도록 다른 냉매유로를 개방시키고, 상기 다른 냉매유로를 개방시킨 후 해당 팬을 통해 고내공기를 순환시켜 자연 제상시키도록 상기 제상이 필요한 증발기로의 냉매유로를 차단시키는 것을 특징으로 한다.

- <25> 이하에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 본 도면을 참조하여 상세하게 설명하도록 한다.
- <26> 도 1은 본 발명이 적용되는 냉장고의 내부를 보인 단면도이다.
- <27> 도 1에 도시된 바와 같이, 본체(1) 내부에 상호간의 냉기가 혼합되지 않도록 상호 구획된 채 상측에 냉동실(10)이, 하측에 냉장실(20)이 형성된다. 냉동실(10) 후벽에 냉동실 증발기(13) 및 냉동실팬(14)이 상하로 배치된다. 또한, 냉장실(20) 후벽에 냉장실증발기(23) 및 냉장실팬(24)이 상하로 배치된다. 냉장실팬(24)에 의해 송풍되는 공기가 냉장실 증발기(23)를 경유하여 순환되도록 냉장실 증발기(23)로의 공기흐름을 유도하는 안내덕트(27)가 마련되며, 이 안내덕트(27)의 전면에는 냉장실(10)의 고내공기를 흡입하는 흡입구(27)로 형성되어 있다.
- <28> 그리고 냉동실(10) 및 냉장실(20)의 각 전면부에는 사용자에게 의해 개폐되며 각 실에서의 냉기를 단속하는 냉동실도어(11)와 냉장실도어(21)가 마련된다. 미설명부호 12는 냉동실 온도센서, 22는 냉장실온도센서, 15는 냉동실 제상히터, 25는 냉장실 제상히터, 30은 압축기이다.
- <29> 도 2는 도 1의 냉장고의 냉매사이클도이다.
- <30> 도 2를 살펴보면, 압축기(30)로부터 나온 냉매는 응축기(40)를 거쳐 3방향 전환밸브(42)에 도달한다. 3방향 전환밸브(42)에서 냉매관은 분기되는데 3방향 전환밸브(42)의 전환에 따라 냉장실 모세관(26) 또는 냉매지관 사이에 설치된 냉동실 모세관(16)을 향한다. 냉장실 모세관(26)으로부터의 냉매는 냉장실 증발기(23), 그 출구측이 냉동실 모세관(16)의 출구측과 합쳐진 연결용 모세관(43)을 거쳐 냉동실 증발기(13)에 유입되고, 냉

동실 모세관(16)으로부터의 냉매는 냉동실 증발기(13)에 유입된다. 냉동실 증발기(13)로부터의 냉매는 다시 압축기(30)로 되돌아간다. 즉, 3방향 전환밸브(42)를 전환함에 따라 압축기(30), 응축기(40), 냉장실 모세관(26), 냉장실 증발기(23), 연결용 모세관(43), 냉동실 증발기(13), 그리고, 다시 압축기(30)로 이어지는 냉동/냉장사이클과 압축기(30), 응축기(40), 냉동실 모세관(16), 냉동실 증발기(13), 다시 압축기(30)로 이어지는 냉동사이클이 형성된다.

<31> 이러한 냉장고의 압축기(30)에서 고온고압으로 압축된 기체 냉매는 응축기(40)를 통과하면서 외부 공기와 열 교환하여 저온고압의 액체 냉매가 된다. 응축기(40)를 통과한 저온고압의 액체 냉매는 냉장실 모세관(26) 또는 냉동실 모세관(16)을 거치면서 압력이 감소된 채로 냉장실 증발기(23) 또는 냉동실 증발기(13)로 유입된다. 냉장실 증발기(23) 또는 냉동실 증발기(13)에서는 냉장실 또는 냉동실 내부의 열을 빼앗아 차가운 냉기를 생성하고, 이러한 냉기는 냉장실팬(24) 또는 냉동실팬(14)에 의해 각 실내로 유입되어 실내온도를 낮추게 된다.

<32> 응축기(40)를 통과한 냉매는 3방향 전환밸브(42)에 의해 냉장실 증발기(23) 또는 냉동실 증발기(13) 측으로 유입되게 되는데 상기한 3방향 전환밸브(42)는 압축기(30), 냉장실팬(24), 냉동실팬(14)과 함께 마이크로컴퓨터로 이루어지는 제어부에 의해 작동된다.

<33> 이하에서는 설명의 편의상 3방향 전환밸브(42)가 냉장실 증발기(23) 측으로 전환된 것과 같이 냉장실 증발기(23)로의 냉매유로를 열어주는 것을 냉장실 밸브(R-valve)가 온(냉동실 밸브는 오프) 된 것으로, 3방향 전환밸브(42)가 냉동실 증발기(13) 측으로 전환된 것과 같이 냉동실 증발기(13)로의 냉매유로를 열어주는 것을 냉동실 밸브(F-valve)가 온(냉장실 밸브는 오프) 된 것으로 표현한다.

- <34> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 제상운전장치에 대한 제어블록도이다.
- <35> 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 냉장고의 제상운전장치는 냉동 및 냉장, 절전운전, 그리고 제상운전 등의 프로그램이 내장되어 각 구성부에 제어신호를 출력함으로써 냉동실(10) 및 냉장실(20)의 온도가 설정온도에 수렴되도록 제어하는 제어부(100)를 포함하고 있다.
- <36> 제어부(100)의 입력측에는 냉동실(10)의 온도를 감지하기 위한 냉동실온도센서(12), 냉장실(20)의 온도를 감지하기 위한 냉장실온도센서(22), 냉장실 및 냉동실의 온도를 설정하여 제어부(100)에 입력하기 위한 온도설정부(50), 냉동실 도어(11) 및 냉장실 도어(21)의 개폐여부를 감지하는 도어개폐감지부(51), 그리고, 압축기(30)의 구동시 냉장실 밸브가 연속하여 온상태를 유지하는 시간을 카운트하는 냉장실밸브온시간카운터(52), 냉동실 제상히터(15)와 냉장실 제상히터(25)의 종료시점을 감지하기 위한 제상온도센서(53)가 전기적으로 연결된다.
- <37> 제어부(100)의 출력측에는 제어부(100)의 제어신호에 의해 냉동실밸브(42a)와 냉장실밸브(42b)를 구동하기 위한 밸브구동부(53), 제어부(100)의 제어신호에 의해 냉동실팬(14)을 구동하기 위한 냉동실팬구동부(54), 제어부(100)의 제어신호에 의해 냉장실팬(24)을 구동하기 위한 냉장실팬구동부(55), 제어부(100)의 제어신호에 의해 냉동실 제상히터(15)와 냉장실 제상히터(25)를 구동하기 위한 제상히터구동부(56), 제어부(100)의 제어신호에 의해 압축기(30)를 구동하기 위한 압축기구동부(57)가 전기적으로 연결된다.
- <38> 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 제상운전방법에 대한 제어흐름도이다. 도 5는 도 4에서의 제어요소들의 타이밍도이다.

- <39> 도 5를 참조하여 도 4를 설명하면, 제어부(100)는 냉장실 온도센서(22)를 통해 냉장실(20)의 고내온도를 검출한다(100).
- <40> 냉장실(20)의 고내온도를 검출한 후 제어부(100)는 검출된 냉장실(10)의 고내온도와 사용자가 온도설정부(50)를 통해 입력한 설정온도를 비교하여 압축기의 구동시점인지를 판단한다(101).
- <41> 작동모드(101)에서의 판단결과 냉장실(20)의 고내온도가 설정온도보다 높으면 제어부(100)는 냉장실(20)을 냉각시키기 위해 압축기(30)를 구동시킨다(102).
- <42> 압축기(30)를 구동시킨 후 제어부(100)는 압축기(30)로부터의 냉매를 냉장실 증발기(23)로 유입시키기 위해 냉장실 증발기(23)로의 냉매유로를 개방시키도록 냉장실밸브(42b)를 온 시킨다(103). 이에 따라, 냉장/냉동사이클이 형성되어 압축기(30)에서 압축된 고온고압의 기체냉매는 응축기(40), 냉장실밸브(42b), 냉장실모세관(26), 냉장실증발기(23), 연결용모세관(43), 냉동실 증발기(13)를 거쳐 다시 압축기(30)로 순환된다. 이때, 냉장실팬(24)도 함께 온 되어 냉장실 증발기(23)와 냉동실 증발기(13)에 의해 열교환된 찬 공기를 고내로 송풍하여 냉장실(20) 고내를 냉각시킨다.
- <43> 냉장실밸브(42b)를 온 시킨 후 제어부(100)는 냉장실밸브(42b)의 연속 온 시간에 기초하여 냉장실(10)의 과부하운전을 판단하기 위해 냉장실밸브(42b)가 연속하여 온 상태를 유지하는 시간을 카운트한다(104).
- <44> 그리고, 제어부(100)는 냉장실의 고내온도가 사용자가 입력한 설정온도에 도달하였는지를 알기 위해 냉장실 온도센서(22)를 통해 냉장실(20)의 고내온도를 검출한다(105).

- <45> 그런 후에 제어부(100)는 검출된 냉장실(20)의 고내온도와 설정온도를 비교하여 압축기의 정지시점을 판단한다(106). 만약, 냉장실의 고내온도가 설정온도보다 같거나 낮으면 압축기의 정지시점이라고 판단하여 압축기(30)를 정지시킨다(111). 한편, 냉장실의 고내온도가 설정온도보다 높으면 제어부(100)는 냉장실(10)이 과부하 운전하여 냉장실 증발기(23)에 성에가 과착상되는지를 판단하기 위해 작동모드(104)에서 카운트된 냉장실밸브(42b)의 연속 온 시간(Ton)과 미리 설정된 시간(Tref)(일예로서 2시간)을 비교하여 Ton이 Tref 보다 길거나 같은지를 판단한다(107).
- <46> 작동모드(107)에서의 판단결과 만약, Ton이 Tref 보다 짧으면 작동모드(104)로 리턴한다. 한편, Ton이 Tref 보다 길거나 같으면, 냉장실 증발기(23)에 성에가 과착상된 것으로 판단하여 이를 제상하기 위해 먼저, 도 5와 같이 냉장실밸브(42b)를 오프시켜 냉장실 증발기(23)로 냉매가 유입되지 않도록 냉장실 증발기(23)로의 냉매유로를 폐쇄시킨다(108). 이때, 냉동실밸브(42a)가 온 되어 냉동실 증발기(13)로의 냉매유로는 개방된다.
- <47> 냉장실 증발기(23)로의 냉매유로를 폐쇄시킨 후에 제어부(100)는 상대적으로 고온인 냉장실의 고내 공기온도를 냉장실 증발기(23)로 순환시켜 냉장실 증발기(23)에 착상된 성에를 자연적으로 제상시키도록 냉장실팬구동부(55)를 통해 냉장실팬(24)을 계속해서 온시킨다(109). 이로 인해, 순환되는 냉장실의 고내공기에 의해 냉장실증발기(23)에 착상된 성에가 제거된다. 이때, 자연제상 대신에 냉장실 제상히터(25)를 이용하여 제상할 수도 있다.
- <48> 냉장실 고내공기를 순환시켜 자연 제상을 수행한 후 제어부(100)는 냉장실밸브(42b)를 다시 온 시켜 자연 제상을 종료하고 냉장실(20)을 다시 냉각시키는 시점을 알기 위해 자연 제상을 수행하는 동안의 냉장실팬(24)의 온 시간, 즉, 냉장실밸브(42b)가 오프 된 후

부터의 냉장실팬(24)의 온 시간을 카운트하여 소정시간이상 경과하였는지를 판단한다 (110). 만약, 소정시간이상 경과하지 않았으면 제어부(100)는 작동모드(109)로 리턴하여 자연 제상을 계속 수행한다. 한편, 소정시간이상 경과하였으면, 제어부(100)는 작동모드 (103)로 리턴하여 냉장실(20)에 대한 냉각을 계속 수행한다. 상기한 실시예에서는 자연 제상을 수행하는 동안의 냉장실팬(24)의 온 시간(도 5의 냉장실팬의 온 시간 중 빗금친 영역시간)에 기초하여 자연제상의 종료를 판단하고 있으나, 자연 제상하는 동안 냉장실 의 고내온도의 변화추이를 관찰함으로써 동일하게 자연제상의 종료시점을 알 수 있다.

【발명의 효과】

- <49> 이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명은 냉장실 증발기의 성에 착상을 줄여주어 냉장실 및 냉동실의 냉각효율을 향상시키는 효과가 있다.
- <50> 또한, 본 발명은 냉장실 고내공기를 간헐적으로 순환시켜 냉장실 증발기에 착상된 성에 를 자연 제상시킴으로서 압축기를 정지시키지 않고도 제상을 수행할 수 있어 냉장고의 냉각효율을 향상시킴과 함께 압축기를 효율적으로 운전시킬 수 있는 효과가 있다.
- <51> 또한, 본 발명은 히터를 이용한 제상주기를 연장시켜 냉장고의 열손실 및 소비전력을 대폭 저감시키는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

압축기, 복수의 저장실, 다수의 증발기, 상기 증발기에서 열교환된 공기를 송풍하기 위한 다수의 팬을 구비한 냉장고의 제상운전장치에 있어서,

상기 증발기로의 냉매유로를 제어하는 밸브장치,

제상이 필요한 경우, 상기 압축기에서 압축된 냉매를 순환시키도록 다른 냉매유로를 개방시킨 후 해당 팬을 통해 고내공기를 순환시켜 자연 제상시키기 위해 제상이 필요한 증발기로의 냉매유로를 차단시키도록 상기 밸브장치를 제어하는 제어장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고의 제상운전장치.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 제어장치는 냉각중인 저장실 증발기로의 냉매유로를 개방시키는 시간이 소정시간 이상이면 상기 냉각중인 저장실 증발기에 대하여 제상이 필요한 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 냉장고의 제상운전장치.

【청구항 3】

제 1항에 있어서,

상기 제어장치는 상기 자연 제상을 수행하는 상기 팬의 운전시간에 기초하여 상기 냉매 순환을 위한 냉매유로는 폐쇄시키고, 상기 자연 제상을 수행하는 저장실 증발기로의 냉매유로를 개방시키도록 상기 밸브장치를 제어하는 것을 특징으로 하는 냉장고의 제상운전장치.

【청구항 4】

제 1항에 있어서,

상기 제어장치는 상기 저장실의 고내온도 추이에 따라 상기 냉매 순환을 위한 냉매유로는 폐쇄시키고, 상기 자연 제상을 수행하는 저장실 증발기로의 냉매유로를 개방시키도록 상기 밸브장치를 제어하는 것을 특징으로 하는 냉장고의 제상운전장치.

【청구항 5】

압축기, 복수의 저장실, 다수의 증발기, 상기 증발기에서 열교환된 공기를 송풍하기 위한 다수의 팬, 상기 증발기로의 냉매유로를 제어하는 밸브장치를 구비한 냉장고의 제상운전방법에 있어서,

상기 저장실의 연속운전시간에 기초하여 제상시점인지를 판단하고,

상기 제상시점인 경우, 상기 압축기에서 압축된 냉매를 순환시키도록 다른 냉매유로를 개방시키고,

상기 다른 냉매유로를 개방시킨 후 해당 팬을 통해 고내공기를 순환시켜 자연 제상시키도록 상기 제상이 필요한 증발기로의 냉매유로를 차단시키는 것을 특징으로 하는 냉장고의 제상운전방법.

【청구항 6】

제 5항에 있어서,

상기 연속운전시간은 냉각을 위해 상기 저장실 증발기로의 냉매유로를 개방시키는 시간이고, 상기 연속운전시간이 소정시간이상인 경우, 상기 제상시점으로 판단하는 것을 특징으로 하는 냉장고의 제상운전방법.

【청구항 7】

제 5항에 있어서,

상기 자연 제상을 수행하는 팬의 운전시간에 기초하여 상기 냉매 순환을 위한 냉매유로는 폐쇄시키고, 상기 자연 제상을 수행하는 저장실 증발기로의 냉매유로를 개방시키는 것을 특징으로 하는 냉장고의 제상운전방법.

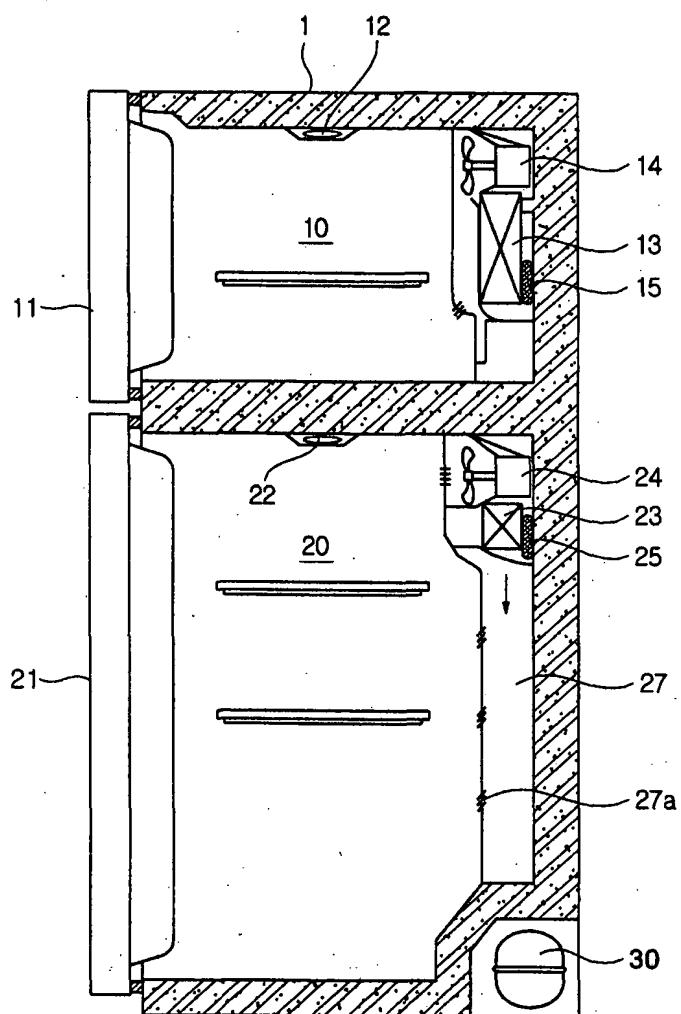
【청구항 8】

제 5항에 있어서,

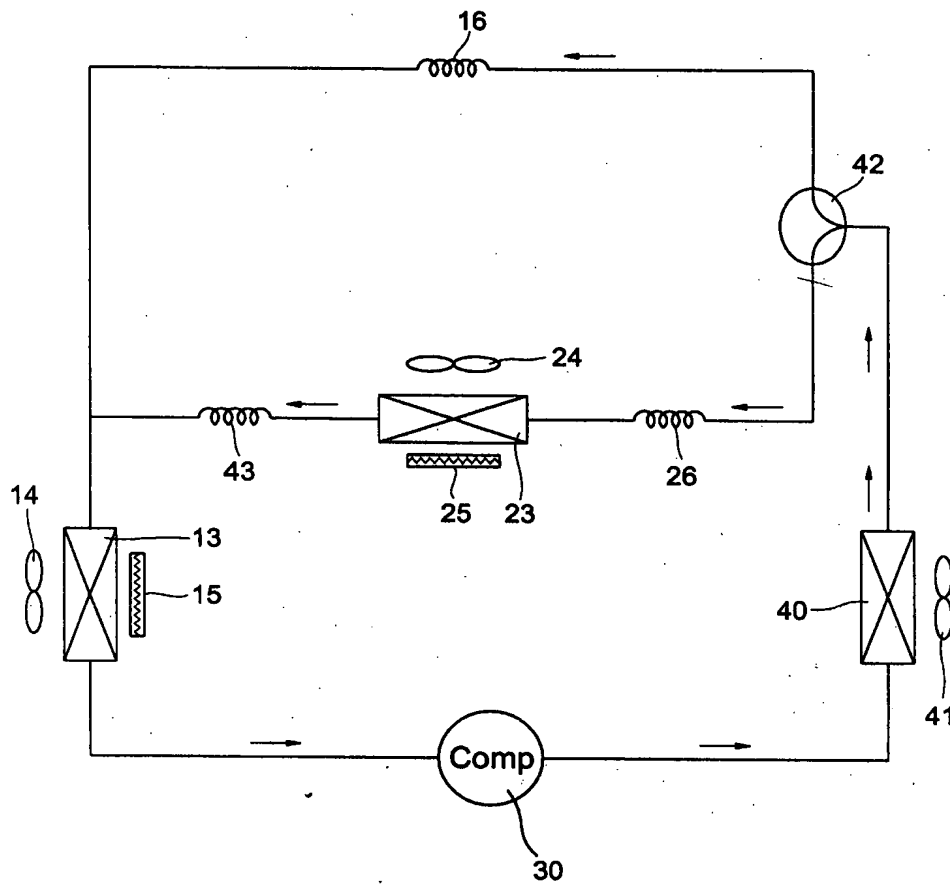
상기 저장실의 고내온도 추이에 따라 상기 냉매 순환을 위한 냉매유로는 폐쇄시키고, 상기 자연 제상을 수행하는 저장실 증발기로의 냉매유로를 개방시키는 것을 특징으로 하는 냉장고의 제상운전방법.

【도면】

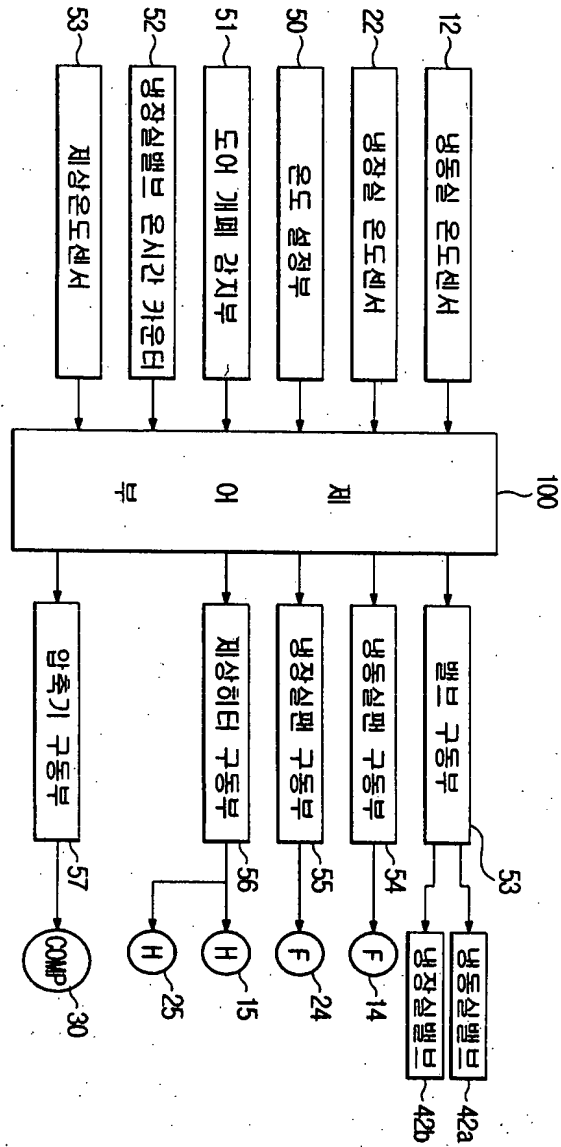
【도 1】



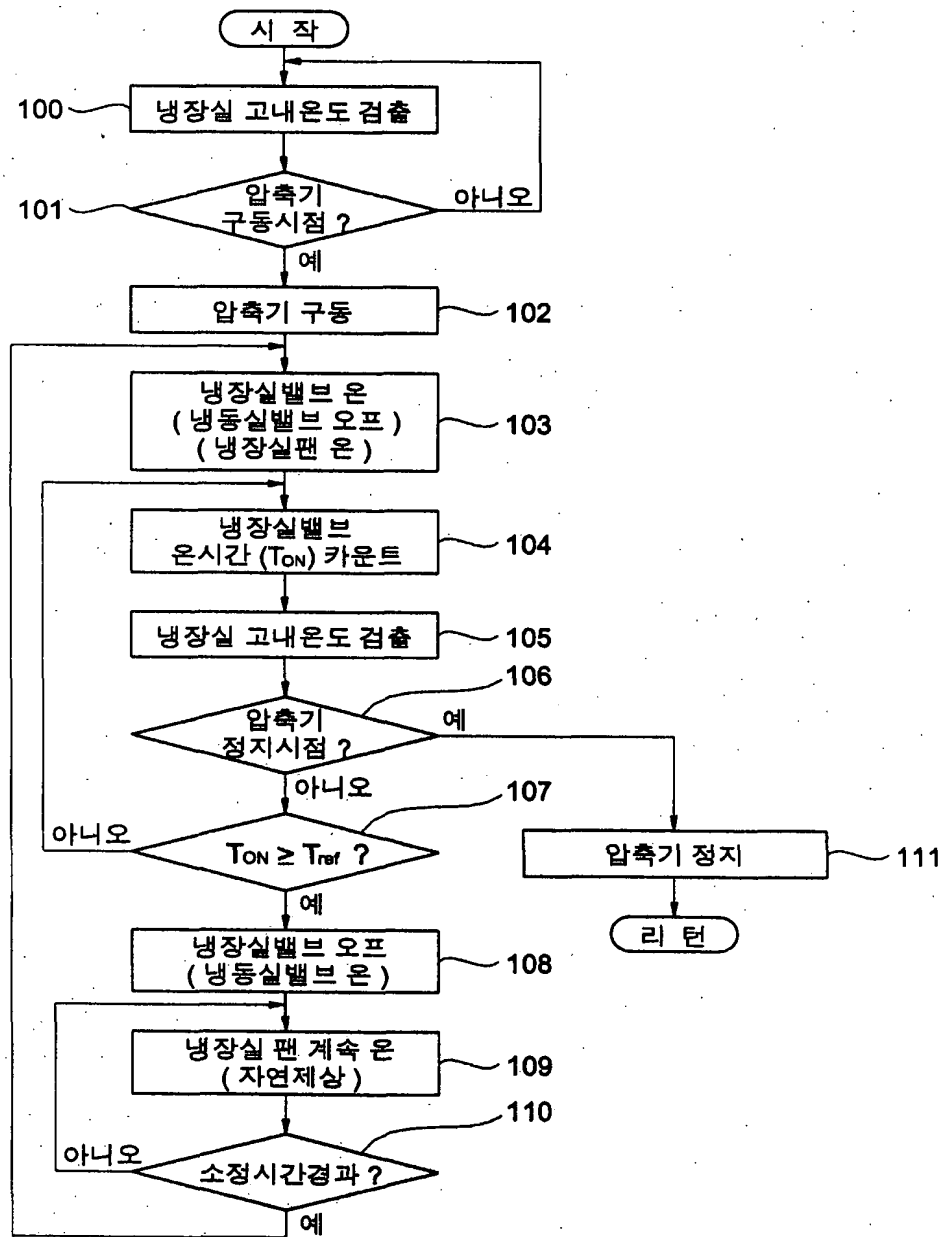
【도 2】



【도 3】



【도 4】





【도 5】

